

로 라인 플래싱을 방지하는 유기 전계 발광

디스플레이 구동 회로

기술분야

본 발명은 유기 전계 발광 디스플레이 구동 회로에 관한 것으로, 디스플레이 신호가 유기 전계 발광 디스플레이 구동 회로에 유입되는 순간 발생할 수 있는 로(row) 라인 플래싱(flapping)을 방지하는 유기 전계 발광 디스플레이 구동 회로에 관한 것이다.

배경기술

유기 전계 발광 디스플레이는 외부 전기장이 유기 발광물질에 인가되어 유기물 내에서 전자와 홀이 결합하여 빛을 내는 자체 발광현상을 이용한 평판 디스플레이이기 때문에 액정 디스플레이에 비해 시야각, 대조비(contrast) 등이 우수하고, 백 라이트(back-light)를 필요로 하지 않기 때문에 경량박형에 유리하며, 소비전력이 낮고, 휙도가 높으며 반응속도가 빠름에도 중량이 작기 때문에 이동통신 단말기, PDA, 캠코더, 팜 피씨 등 대부분의 전자응용 제품에 사용될 수 있는 강력한 차세대 디스플레이로 평가된다.

상기 유기 전계 발광 디스플레이에는 유기 물질 형성 재료에 따라서 고분자형 및 저분자형으로 나뉘며, 구동방식에 따라 수동방식(Passive Matrix) 및 능동방식(Active Matrix)으로 나뉜다.

도 1은 디스플레이 온 상태인 종래 유기 전계 발광 디스플레이 구동 회로를 나타낸 것이다. 유기 전계 발광 디스플레이 패널(11)은 다수의 픽셀로 구성되며, 각각의 픽셀은 하나의 다이오드 및 커패시터로 구성된 픽셀 동작 회로(12)에 의해 동작하게 된다. 상기 픽셀 동작 회로의 다이오드의 양극 단자에는 컬럼(column) 구동 회로인 c(n-1), c(n), c(n+1) 및 c(n+2)...등이 연결되며, 상기 다이오드의 음극 단자에는 각 로(row)마다 그라운드 또는 전원 전압(VCC)

이 공급될 수 있도록 스위칭 회로로 구성된로 전압 공급 회로가 연결된다. 상기로 전압 공급 회로는 각 픽셀 동작 회로의 다이오드의 음극 단자에 전원 전압 또는 그라운드 전압을 인가함으로써 구동되는로 라인을 선택하여로 구동 회로의 역할을 한다. 상기 컬럼 구동 회로는 전류원을 생성하는 바이어스 회로, 상기 바이어스 회로에 의해 전류 구동되는 구동 부분 및 각 컬럼 간의 출력을 분리하여 주는 프리(pre) 신호 단자의 그라운드 또는 이전 충전 전압을 연결 또는 분리해주는 부분으로 구성되어 있다.

도 2는 디스플레이 오프 상태인 종래 유기 전계 발광 디스플레이 구동 회로를 나타낸 것이다. 디스플레이 오프 상태인 종래 유기 전계 발광 디스플레이 구동 회로의 컬럼 구동 회로는 구동하지 않는 하이지(Hi-Z) 상태가 되며, 로 출력은 그라운드 전압이 연결되어 상기 픽셀 동작 회로의 다이오드에 전류가 흐르지 않아 유기 전계 발광 디스플레이 패널(11)은 디스플레이 오프 상태에 있게 된다.

도 3은 종래 유기 전계 발광 디스플레이 구동 회로의 구동 타이밍을 나타낸 것이다. 도 2에서와 같이, 유기 전계 발광 디스플레이 구동 회로가 오프된 상태에서 디스플레이 온시키고자 하는 경우, 컬럼 구동 장치는 디스플레이 데이터가 준비될 때까지 하이지 상태를 유지하다가 디스플레이를 위한 데이터가 준비되는 시점부터 컬럼이 구동될 수 있도록 하여야 한다. 그러나, 종래에는 유기 전계 발광 디스플레이 구동 회로가 오프된 상태에서 디스플레이 신호가 유입됨과 동시에, 유기 전계 발광 디스플레이 패널의 커패시턴스 성분에 의해 정상 디스플레이 시에 공급되는 전압 크기에 상당하는 전압 크기를 갖는 전압 펌핑이 발생하여 컬럼 구동 회로에 전압이 인가되는 효과가 발생하고, 디스플레이 오프 상태의로 라인에는 그라운드 전압이 연결되어 있으므로, 픽셀 동작 회로의 다이오드에 전류가 흐르게 되고, 이로 인하여로 라인이 깜빡거리는로 라인 플레싱이 발생하게 된다.

발명의 상세한 설명

상기한 바와 같이 유기 전계 발광 디스플레이의 구현 품질을 떨어뜨리는

로 라인 플래싱의 발생은 디스플레이 신호의 유입 후 디스플레이 데이터가 미처 준비되기 전에 컬럼 구동 회로에 전압이 인가됨에 기인하므로, 본 발명에서는 디스플레이 신호의 유입이후 디스플레이 데이터가 준비되는 시점부터 컬럼 구동 회로에 전압이 인가되도록 하여 로 라인 플래싱을 방지하는 유기 전계 발광 디스플레이 구동 회로를 구성하고자 한다.

본 명세서에서 ‘디스플레이 신호’는 유기 전계 발광 디스플레이의 사용자가 상기 유기 전계 발광 디스플레이를 구동하고자 하는 조작의 결과로써, 디스플레이 신호 단자로부터 유기 전계 발광 디스플레이 구동 회로에 유입되는 신호를 의미하며, ’실제 디스플레이 신호’는 외부로부터 유입되는 신호와는 다른, 본 발명에 따른 유기 전계 발광 디스플레이 구동 회로가 구비하고 있는 실제 디스플레이 신호 발생 회로에서 발생되는 신호를 의미한다.

본 발명에 의한 로 라인 플래싱을 방지하는 유기 전계 발광 디스플레이 구동 회로는 디스플레이 신호 단자 및 프리(pre) 신호 단자에 연결되어, 실제 디스플레이 신호를 컬럼 구동 회로의 바이어스 회로 및 로(row) 전압 공급 회로에 공급하는 실제 디스플레이 신호 발생 회로를 구비하도록 구성될 수 있다.

상기 실제 디스플레이 신호 발생 회로는 상기 디스플레이 신호 단자로부터 디스플레이 신호를 입력받고 나서 상기 프리 신호 단자로부터 프리 신호가 최초로 입력되는 순간부터 실제 디스플레이 신호를 발생시키도록 구성될 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 디스플레이 온 상태인 종래 유기 전계 발광 디스플레이 구동 회로를 나타낸 것이다.

도 2는 디스플레이 오프 상태인 종래 유기 전계 발광 디스플레이 구동 회로를 나타낸 것이다.

도 3은 종래 유기 전계 발광 디스플레이 구동 회로의 구동 타이밍을 나타낸 것이다.

도 4는 본 발명에 따른 로 라인 플래싱을 방지하는 유기 전계 발광 디스

플레이 구동 회로를 나타낸 것이다.

도 5는 본 발명에 따른 로 라인 플래싱을 방지하는 유기 전계 발광 디스플레이 구동 회로의 구동 타이밍을 나타낸 것이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 따른 로 라인 플래싱을 방지하는 유기 전계 발광 디스플레이 구동 회로에 대해 보다 상세히 설명하기로 한다.

도 4는 본 발명에 따른 로 라인 플래싱을 방지하는 유기 전계 발광 디스플레이 구동 회로를 나타낸 것이며, 도 5는 본 발명에 따른 로 라인 플래싱을 방지하는 유기 전계 발광 디스플레이 구동 회로에서의 구동 타이밍을 나타낸 것이다. 본 발명에 따른 로 라인 플래싱을 방지하는 유기 전계 발광 디스플레이 구동 회로는 디스플레이 신호 단자 및 프리 신호 단자에 연결된 실제 디스플레이 신호 발생 회로를 구비하여, 실제 디스플레이 신호를 컬럼 구동 회로의 바이어스 회로 및 로 전압 공급 회로에 공급한다. 상기 실제 디스플레이 신호 발생 회로는 디스플레이 신호 및 프리(pre) 신호의 구동 타이밍에 맞춰 동작하는데, 상기 디스플레이 신호 및 프리 신호의 입력 여부에 따라 상기 실제 디스플레이 신호의 발생 여부가 달라진다. 즉, 상기 디스플레이 신호가 입력되고 나서 최초로 프리 신호가 입력되는 시점에 상기 실제 디스플레이 신호가 발생하게 된다.

도 5의 구동 타이밍을 참고로 하면, 프리 신호의 온/오프가 주기적으로 반복되는 상태에서 디스플레이 신호가 유입되고, 디스플레이 신호의 유입 후 최초로 프리 신호가 온 되는 시점에 실제 디스플레이 신호가 실제 디스플레이 신호 발생 회로로부터 발생된다. 상기 실제 디스플레이 신호가 발생한 이후부터는 컬럼 구동 회로는 정상적으로 동작하여, 바이어스 회로에 의해 전류 구동되며, 각 픽셀 구동 회로의 다이오드의 양극 단자에 전원 전압이 인가되게 된다.

상기 실제 디스플레이 신호가 발생된 시점 이후부터는 로 전압 공급 회로의 스위칭에 따라 구동되는 로가 선택될 수 있게 된다. 예를 들어, 도 5에서는 실제 디스플레이 신호가 발생된 시점부터 로($n-1$) 및 로(n)이 디스플레이 온 되며, 상기 실제 디스플레이 신호가 발생된 직후 프리 신호의 온/오프 한 주기

이후부터 $ロ(n+1)$ 이 디스플레이 온 된다.

산업상 이용가능성

본 발명의 로 라인 플래싱을 방지하는 유기 전계 발광 디스플레이 구동 회로는 실제 디스플레이 신호 발생 회로를 삽입함으로써, 디스플레이 신호가 유입되더라도 즉각적으로 반응하지 않고 유기 전계 발광 디스플레이 구동 회로 내에 구비된 실제 디스플레이 신호 발생 회로에 의해 생성된 실제 디스플레이 신호에 의해 동작하게 되므로, 로 라인이 미리 깜빡거리는 로 라인 플래싱을 방지 할 수 있다.

특허청 구범위

1. 디스플레이 신호 단자 및 프리(pre) 신호 단자에 연결되어, 실제 디스플레이 신호를 컬럼 라인 구동 회로의 바이어스 회로 및 로(row) 라인의 전압 공급 회로에 공급하는 실제 디스플레이 신호 발생 회로를 구비하는 것을 특징으로 하는 로 라인 플래싱을 방지하는 유기 전계 발광 디스플레이 구동 회로.

2. 제1 항에 있어서,

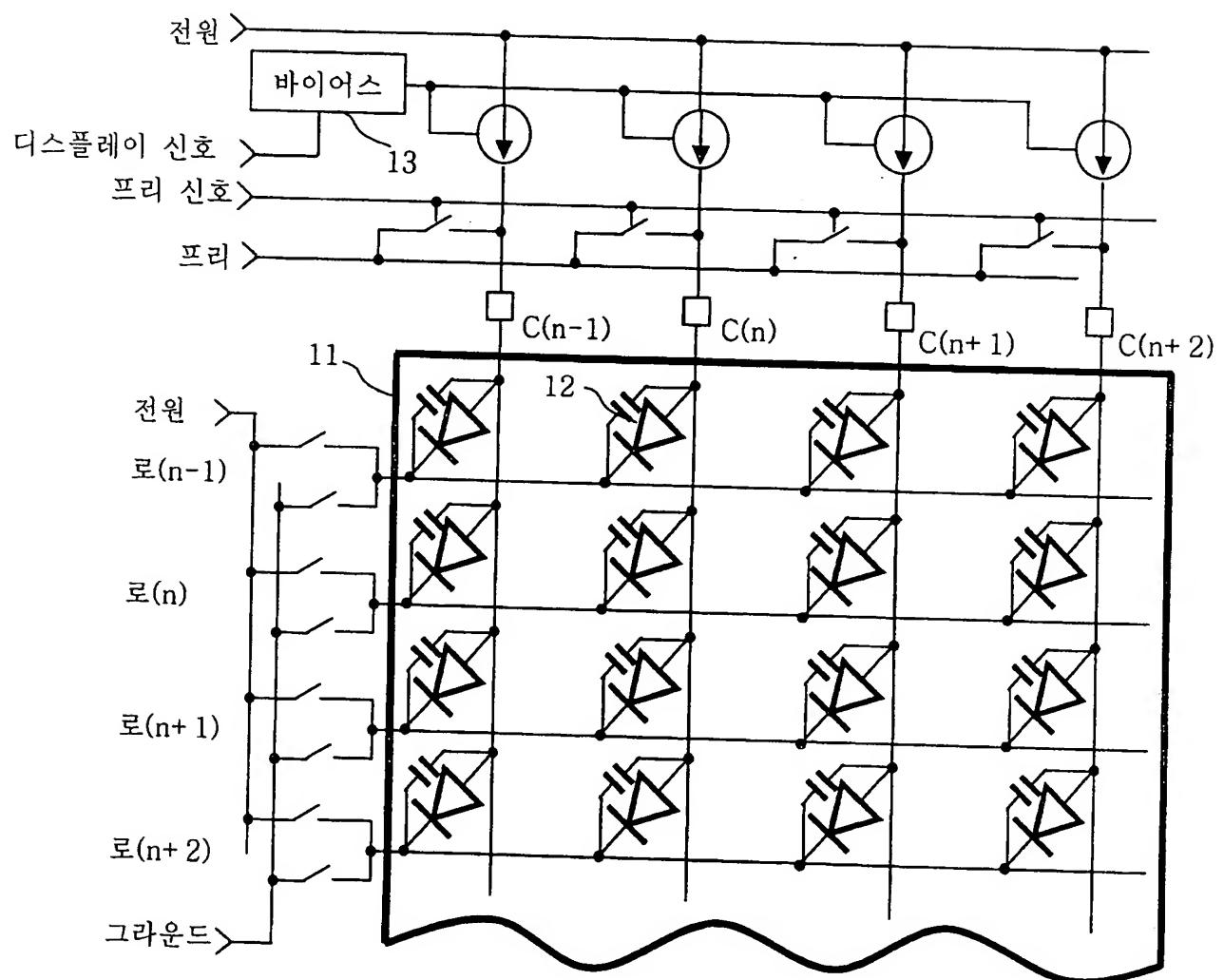
상기 실제 디스플레이 신호 발생 회로는 상기 디스플레이 신호 단자로부터 디스플레이 신호를 입력받고 나서 상기 프리 신호 단자로부터 프리 신호가 최초로 입력되는 순간부터 실제 디스플레이 신호를 발생시키는 것을 특징으로 하는 로 라인 플래싱을 방지하는 유기 전계 발광 디스플레이 구동 회로.

ABSTRACT

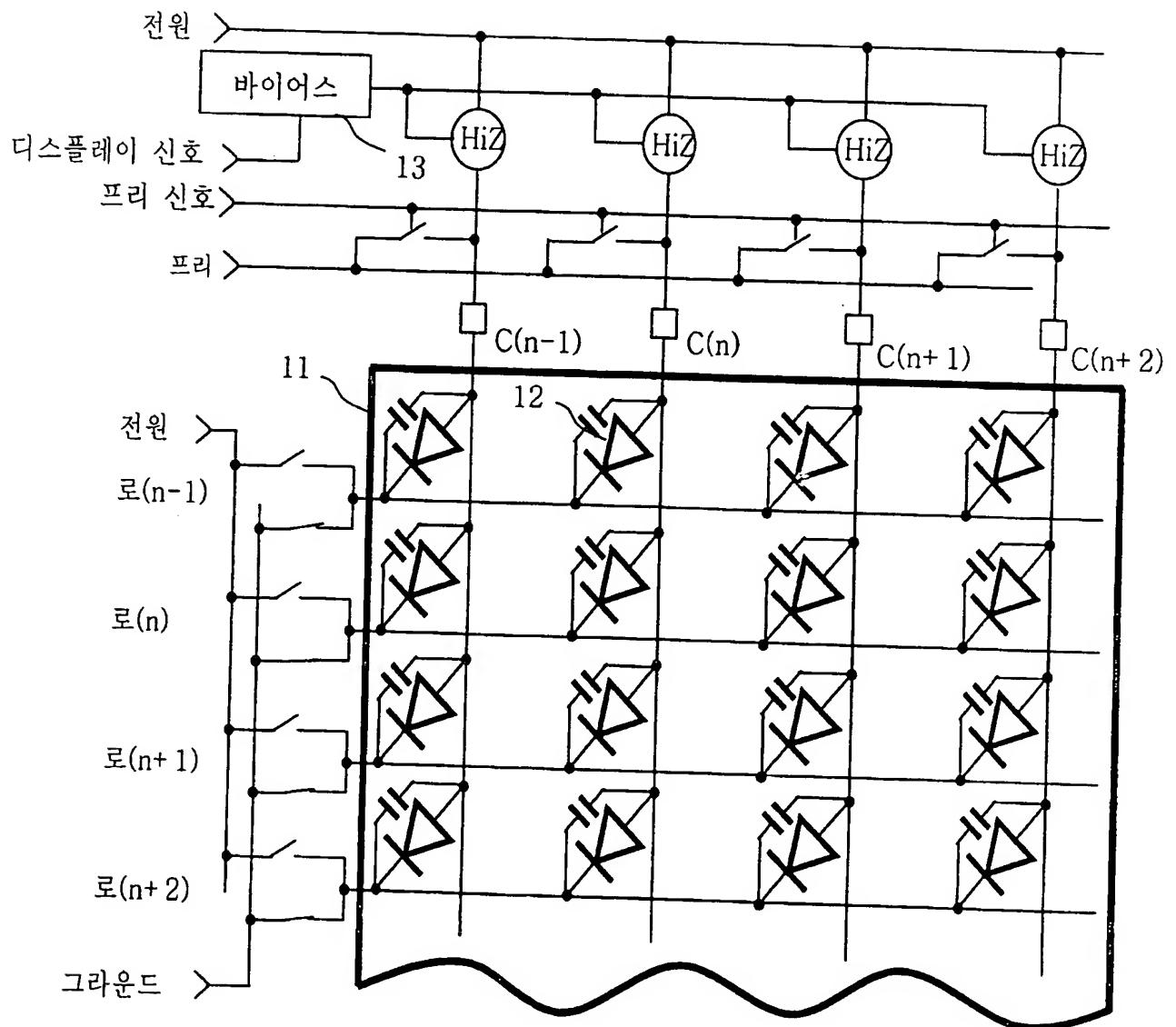
Disclosed is an organic electro luminescence display driving circuit. According to the present invention, it is possible to prevent a generation of a row-line flashing, which may happen when a display signal from a display signal terminal enters the organic electro luminescence display driving circuit.

The organic electro luminescence display driving circuit for shielding a row-line flashing according to the present invention includes a real display signal generating circuit, which is connected to a display signal terminal and a pre-signal terminal, for providing a bias circuit for column driving circuit and row-line bias circuit with a real display signal.

1/5
도 1

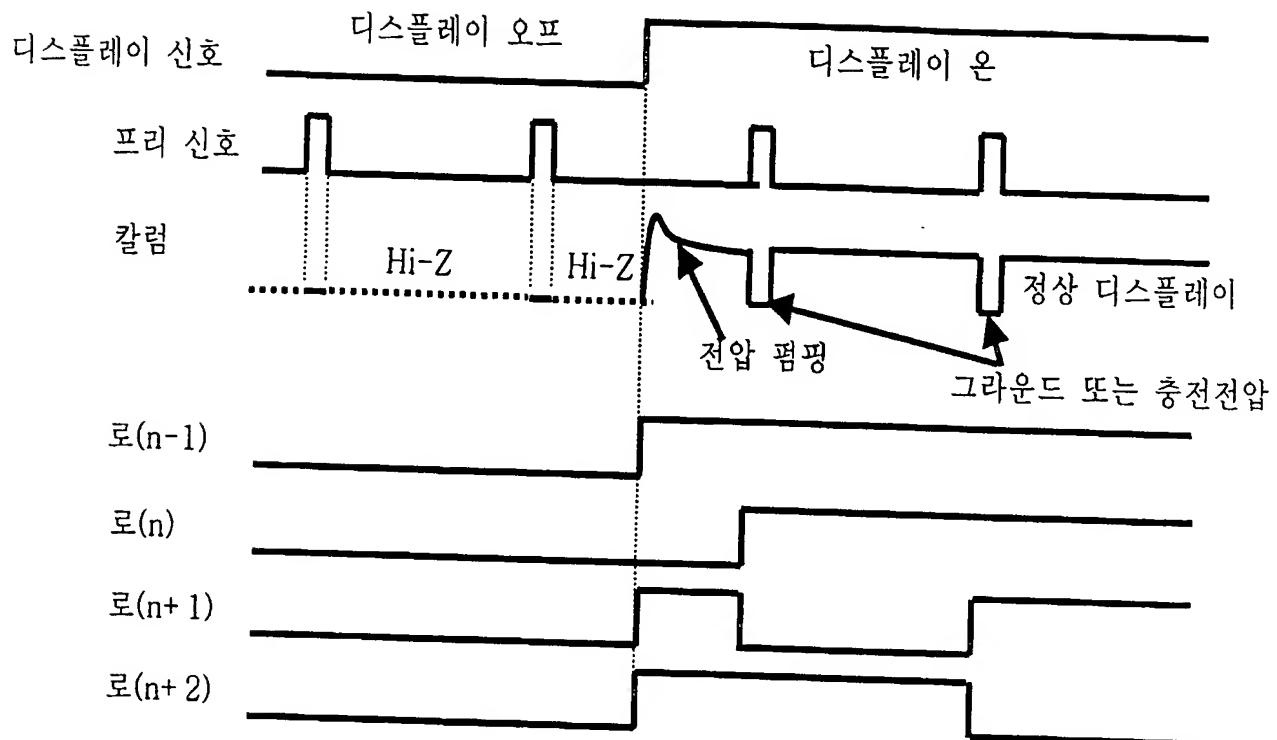


2/5
도 2

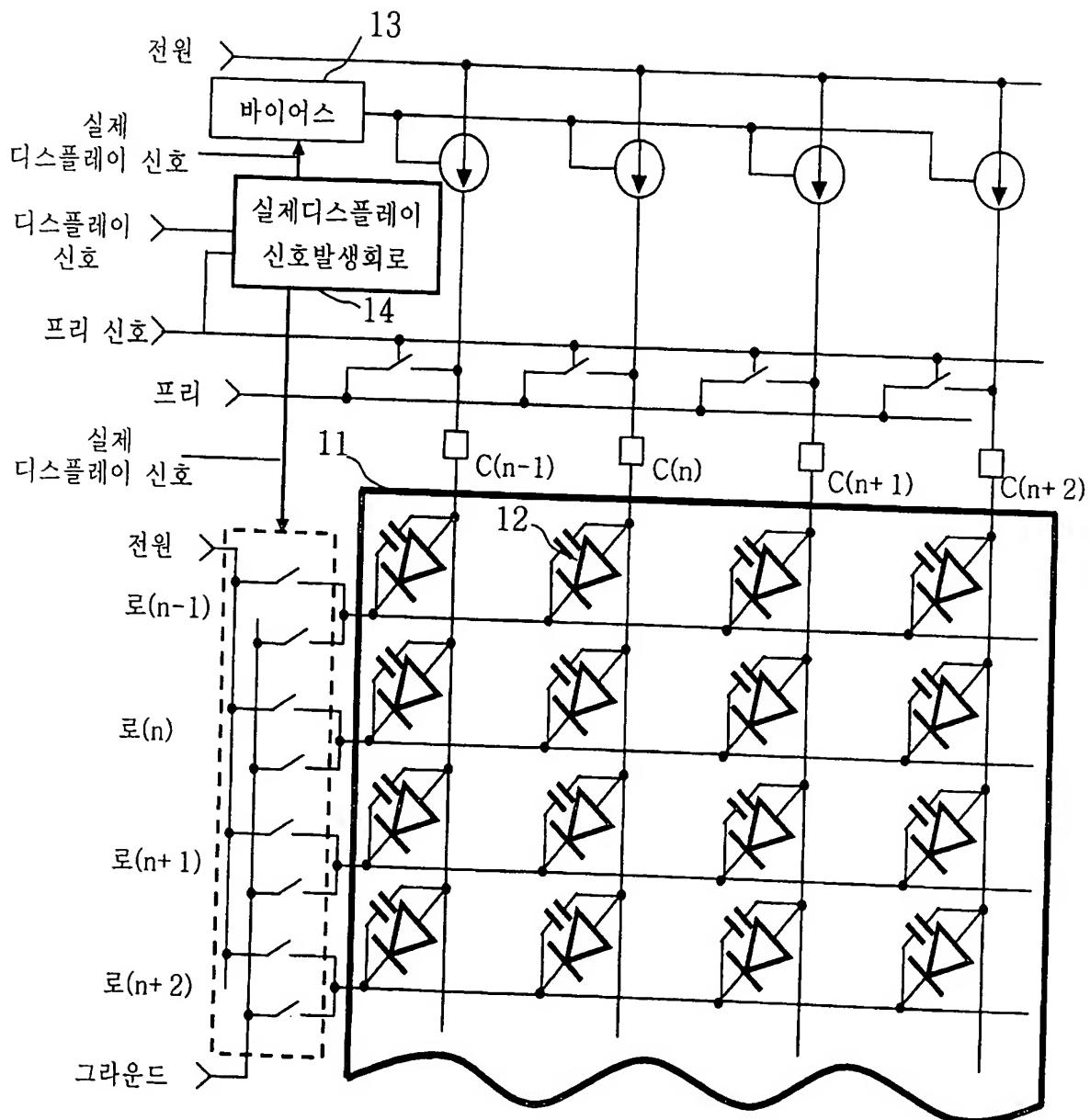


3/5

도 3



4/5
도 4



5/5

도 5

